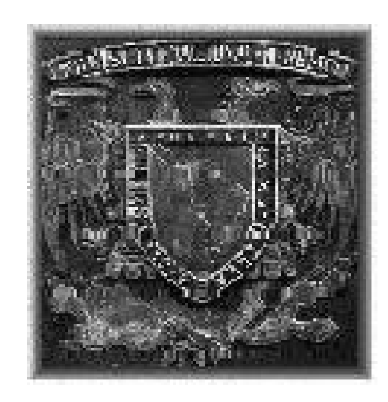




Manual de instalación del espectrógrafo Boller&Chivens.

Mayo de 2006

Fernando Quirós Parra

Departamento de Instrumentación Electrónica, Ensenada.
Instituto de Astronomía, OAN, UNAM

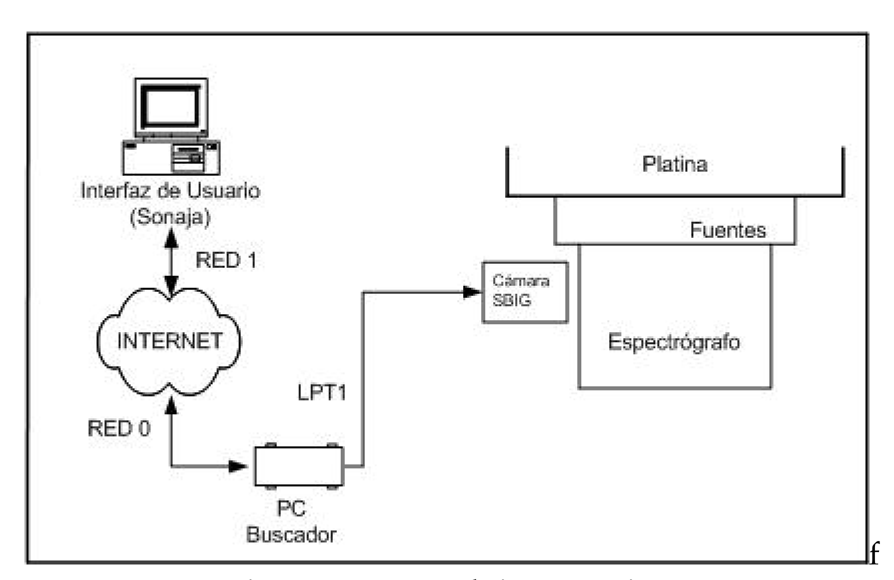
Contenido

Lista de figuras.

1. Descripción.

Se describen las pruebas de inicio en la instalación del espectrógrafo, así como la interconexión del espectrógrafo con el telescopio de 2 metros en el Observatorio Astronómico Nacional (OAN).

En la Figura 1, se muestra el esquema del espectrógrafo en el telescopio y sus periféricos asociados, como: computadoras, cámaras de adquisición y fuentes de alto voltaje.



f

Figura 1. Esquema de interconexión.

1.1 Objetivo.

El objetivo de este documento es realizar la instalación y las pruebas básicas del espectrógrafo de una manera ordenada y sistemática, con el fin de minimizar los tiempos muertos durante las noches de ingeniería.

2. Montura e interconexiones.

En esta sección se muestra como va montado el espectrógrafo en la platina del telescopio.

NOTA: Remover la tapa superior antes de montar el espectrógrafo en platina.

2.1 Montura del espectrógrafo en platina.

Se monta sobre platina, orientando la base del detector en dirección norte.

NOTA: Ajustar el medidor de ángulo a 0 grados.

2.2 Montura de fuente de alto voltaje.

Se monta sobre el espectrógrafo, para evitar tensiones de los cables en caso de girar el instrumento. Va montado en la parte Sur-Este del espectrógrafo, tal como se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Fuente de alto voltaje y controlador Photometrics de CCD's.

2.3 Montura de controlador de CCD's.

Se monta sobre la platina giratoria en la parte este del espectrógrafo, para evitar tensiones de los cables en caso de girar el instrumento. Tal como se muestra en la Figura 2.

NOTA: Antes de conectar los cables DB35, conectar alimentación de 110 Vca, para aterrizar físicamente el controlador y evitar lazos de tierra indeseables.

2.4 Conexión de cámara de campo SBIG.

La cámara de campo SBIG se comunica a través de un puerto paralelo a través de un cable DB25. Este cable DB25 va conectado a la PC-Buscador que se encuentra en la parte norte de la platina del telescopio. La fuente de alimentación de la cámara de campo, esta instalada de forma permanente en el espectrógrafo.

Cerciorase de dejar suficiente cable para que pueda girar el instrumento sin tensar el cable DB25. Tal como se muestra en la Figura 3.

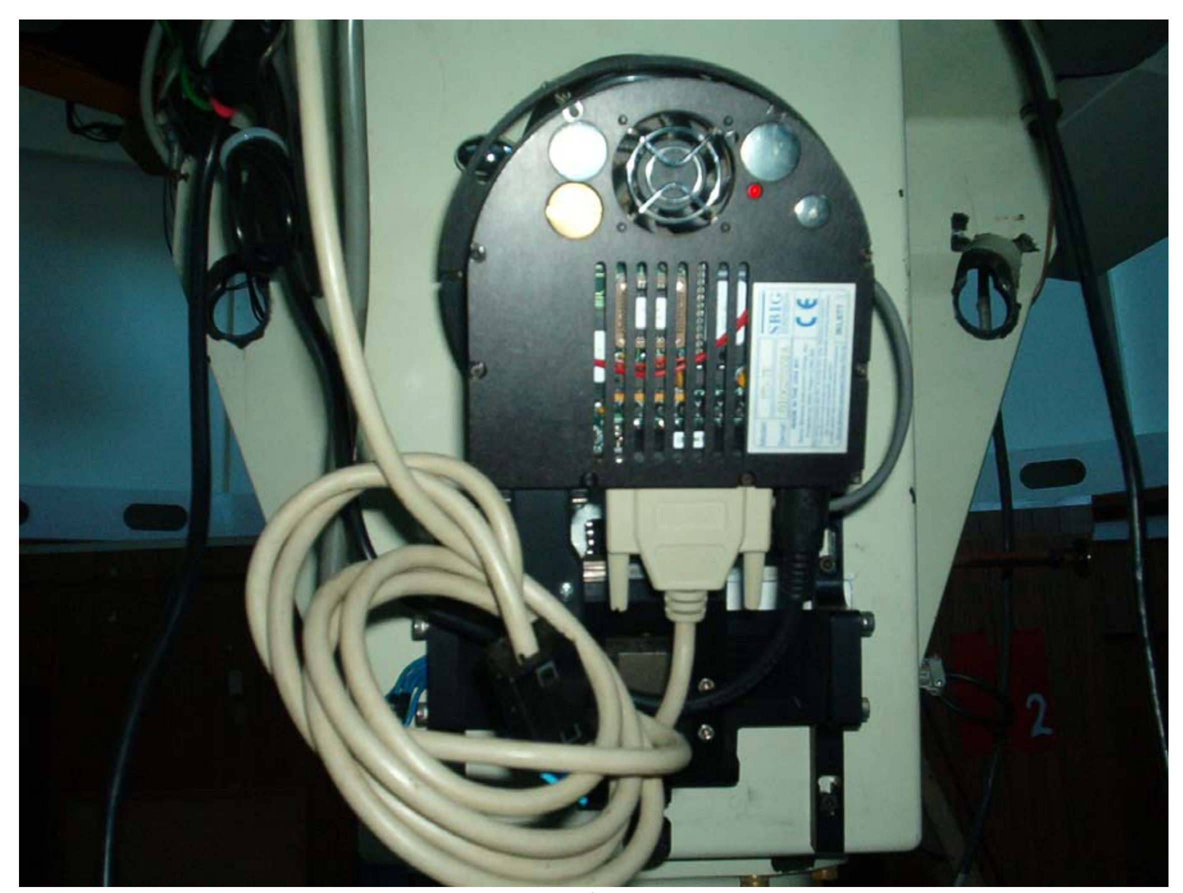


Figura 3. Cámara de campo SBIG.

3. Pruebas de comunicación.

Una vez conectados todos los periféricos asociados al espectrógrafo, se hacen las pruebas de comunicación.

3.1 Cámara de campo SBIG.

Este programa se ejecuta a través de un icono en la PC SONAJA, el cual controla la cámara.

Para revisar el enfoque y el correcto funcionamiento de la cámara tome una serie de imágenes (presionando el botón EXPOSE) con la lámpara de comparación apagada. Deberá ver la rendija del espectrógrafo y la mascara. La interfaz grafica se muestra en la Figura 4.

En caso de no ejecutarse el programa, verifique que haya comunicación con la **pc_buscador**, utilizando el mando desde una consola:

ping ***192.168.0.17***

NOTA: Verifique que la cámara de campo haga foco con la rendija.

Figura 4. Interfaz grafica de la cámara de campo SBIG

3.2 Cámara principal (PMIS).

Este programa se ejecuta en la PC de CCD's ubicada en el cuarto de observación, presionando doble "click" al icono del PMIS.

Tome una serie de BIAS, y verifique que la temperatura del detector esta en su punto de operación a -90 ºC, el fondo del BIAS debe de ser de aproximadamente 450 cuentas con un patrón uniforme.

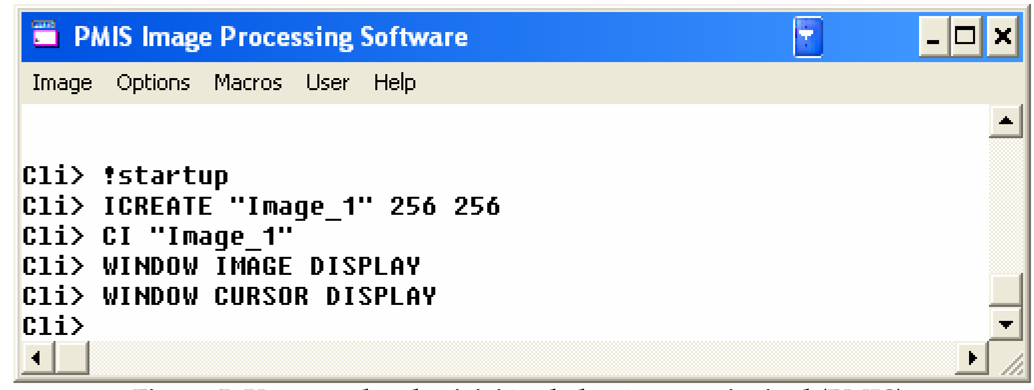


Figura 5. Ventana de adquisición de la cámara principal (PMIS).

NOTA: Verifique que la PC-CCD's tenga correctamente montado el disco remoto L.

4. Pruebas del espectrógrafo.

En este punto se describe la configuración del espectrógrafo para tomar los espectros de la lámpara de comparación, con el fin de enfocar el espectrógrafo.

En la Figura 6, se muestra la cara este del espectrógrafo donde se encuentran los controles de configuración.



Figura 6. Lado este del espectrógrafo, ajuste de mascara, apertura de rendija y ajuste de ángulo de rejilla.

4.1 Angulo de rejilla.

Para enfocar colocar la rejilla en un ángulo de 9-45, para lo cual hay que rotar la rendija y ajustar el ángulo correcto en la parte inferior del disco, tal como se muestra en la Figura 6.

4.2 Apertura de la rendija.

Para enfocar se recomienda una apertura de 0.150 pulgadas, es necesario mover el micrómetro a una referencia cercana y posteriormente ajustar a 150 micrómetros. En la figura anterior se muestra donde esta localizado el micrómetro.

4.3 Selección de mascara.

Para enfocar, se recomienda utilizar la mascara mas larga, en este caso la **#6**. En la figura anterior se muestra donde esta localizado el juego de mascaras con que cuenta el espectrógrafo.

4.4 Lámpara de comparación.

Se enciende la lámpara de CuAr, ajustando una corriente de 5 a 10 mAmp en la fuente de poder (vea la Figura 2).

Colocar la manivela de selección de lámpara dentro, y apuntando la flecha hacia el lado este, donde esta instalada la lámpara de CuAr.



Figura 7. Selección de la lámpara de comparación, en posición dentro y apuntando a la lámpara de comparación.

NOTA: Después de enfocar, regresar la manivela su posición fuera y apagar la lámpara de comparación. Esto con el fin de dejar pasar la luz proveniente del telescopio.

4.5 Toma de imagen con PMIS.

Una vez configurado el espectrógrafo, tome una serie de imágenes con tiempos de exposición entre 10 y 30 segundos. Debe de verse un espectro a lo largo de toda la imagen.

5. Enfoque del espectrógrafo.

En este punto se describe la configuración del espectrógrafo para tomar los espectros de la lámpara de comparación, con el fin de enfocar el espectrógrafo.

5.1 Ajuste de la inclinación este-oeste y norte-sur.

El espectrógrafo tiene una base con dos grados de libertad (inclinación Este-Oeste e inclinación Norte-Sur), donde se ajusta la homogeneidad del foco en todo el campo del detector.



Figura 8. Ajustes de inclinación para alineación.

Para lograr esto, se instalaron dos micrómetros que inclinan la base del detector, para hacer estos ajustes primero hay que aflojar los opresores del lado contrario de cada micrómetro (vea la Figura 9).

5.2 Ajuste de foco.

Este ajuste se realiza cuando el foco es parejo en toda la región del detector, y se utiliza un tornillo que acerca o aleja el detector de su óptica.

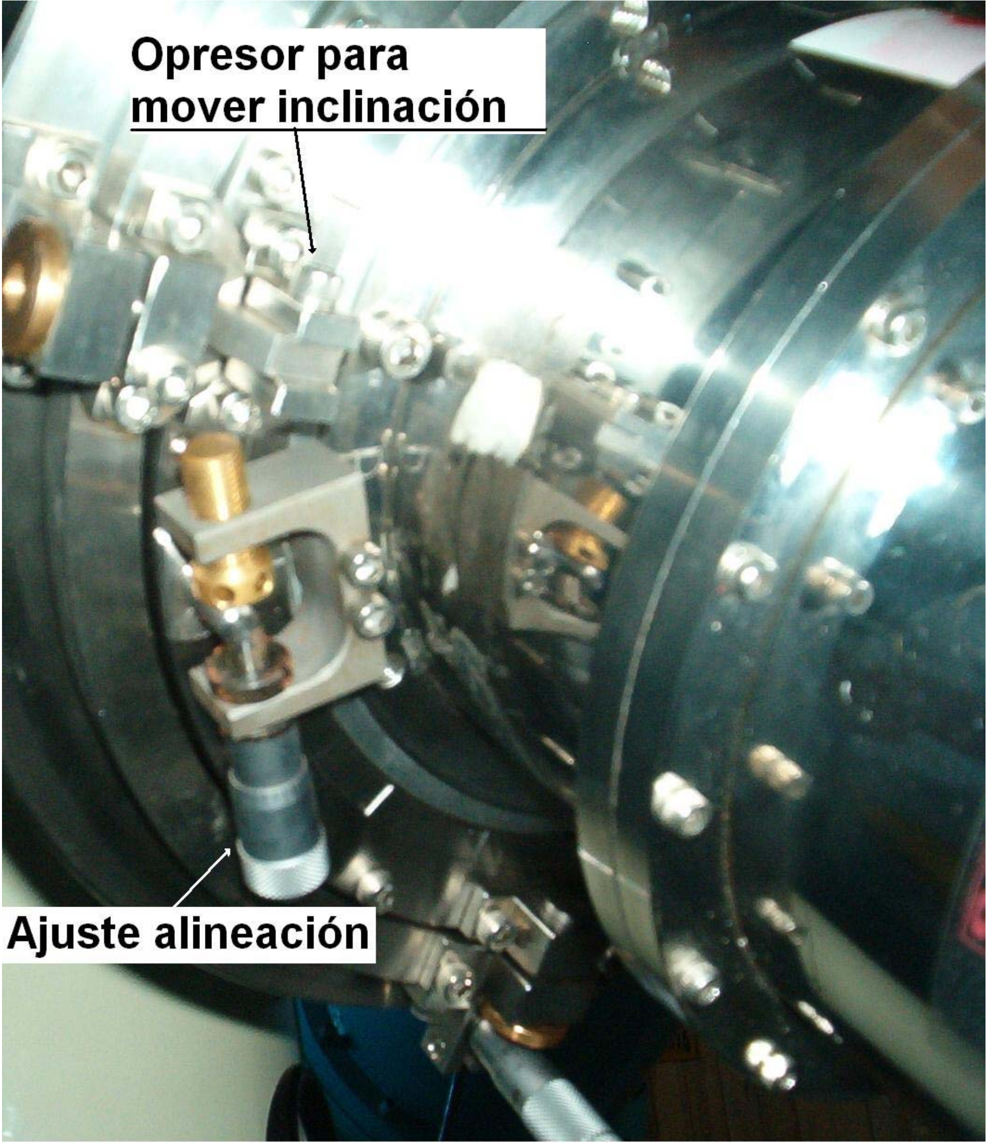


Figura 9. Ajustes para alineación del detector.

Para poder mover el eje de foco, es necesario aflojar el mecanismo de ajuste de alineación, una vez enfocado prosiga con el siguiente punto.

5.3 Ajuste de alineación.

Se utiliza para alinear el detector con el telescopio en dirección norte-sur. Se utiliza un micrómetro que desplaza el detector sobre su propio eje, sin modificar el foco.

El mecanismo lleva una tornillo de ajuste y un micrómetro (vea la Figura 9), una vez alineado el detector apriete ambos tensores.